

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : 2 622 529  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)  
②1 N° d'enregistrement national : 87 15513  
⑤1 Int Cl<sup>a</sup> : B 63 C 1/04.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 2 novembre 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 5 mai 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : COFIGEST S.A. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Villars Henri Cuvelier.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Robert Ecrepont.

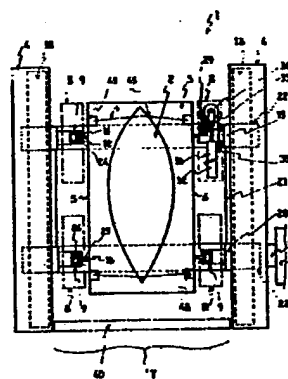
⑤4 Dispositif élévateur flottant permettant de soulever un bateau.

⑤7 L'invention se rapporte à un dispositif élévateur flottant  
permettant de soulever un bateau notamment en vue d'effec-  
tuer des travaux de réparation ou d'entretien de sa coque hors  
de l'eau et donc dans des conditions de travail meilleures.

Il est caractérisé en ce que la structure de liaison des  
flotteurs 4 consiste en une ossature 16 fixée sous les flotteurs  
et qui, vue de face, a une forme générale en U de manière à :

— d'une part, contourner le volume central 17 nécessaire  
au débattement de la plateforme 3 et,

— d'autre part, participer à l'abaissement du centre de  
gravité G.



FR 2 622 529 - A1

L'invention se rapporte à un dispositif élévateur flottant permettant de soulever un bateau notamment en vue d'effectuer des travaux de réparation ou d'entretien de sa coque hors de l'eau et donc dans des conditions de travail meilleures.

5 On connaît déjà de tels dispositifs (WO-A-84/02113, FR-A-2.337.659 et 2.588.819).

Ces dispositifs connus comprennent :

- une plateforme immergeable de largeur au moins égale à celle du plus large bateau que l'on veut pouvoir soulever,  
10 - deux flotteurs parallèles disposés chacun sur un côté différent de la plateforme et reliés entre eux par une structure,

- entre la plateforme et les flotteurs, des moyens de guidage et de commande des déplacements relatifs de la  
15 plateforme et des flotteurs.

Dans un premier mode de réalisation connu (WO-A-84/02113) les moyens de guidage et de commande des déplacements comprennent, d'une part, des bras dont une des extrémités est associée à l'un des flotteurs et dont l'autre extrémité  
20 s'articule sur la plateforme autour d'un axe parallèle à celui du flotteur et, d'autre part, des vérins intercalés entre chaque bras et la plateforme.

Si avec ces bras constituant également la structure de liaison, le guidage est parfait, dans son mouvement le flotteur  
25 a un écartement variable par rapport à la plateforme ce qui oblige à prévoir une plateforme de largeur supérieure à celle du plus gros bateau à soulever afin de réserver sur cette plateforme une passerelle de service qui, de plus, sera toujours à une hauteur fixe par rapport au bateau.

30 Par ailleurs, notamment lorsqu'ils sont sensiblement à l'horizontale, les bras reçoivent des contraintes très importantes obligeant à surdimensionner ses éléments.

Afin de remédier, on connaît des dispositifs élévateurs (FR-A-2.588.819 et 2.337.659) dont les moyens de guidage des  
35 déplacements consistent d'une part en des colonnes fixées aux flotteurs près de leur bord qui jouxte la plateforme et le même côté de chaque colonne porte des organes de guidage d'un autre organe quant à lui porté par la plateforme tandis que les moyens

de commande de ce déplacement comprennent chacun un organe de suspension de la plateforme à un ensemble de traction de cet organe de suspension.

L'avantage de cette suspension est que les flotteurs peuvent constituer la passerelle de service qui de plus sera réglable en hauteur par rapport au bateau.

Dans l'un de ces dispositifs connus (FR-A-2.888.819) les colonnes sont fixées par leur base au dessus des flotteurs et la structure de liaison des flotteurs est formée par des piliers fixés par leur base les uns sur les flotteurs; les autres sur la plateforme et coopérant entre eux à la manière de coulisses et coulisseaux; les piliers associés à la plateforme participant en outre au maintien latéral du bateau soulevé.

A cette structure de liaison par des coulisses, on reproche un défaut de rigidité et à l'ensemble, on reproche un manque de stabilité par suite de l'élévation du centre de gravité engendré non seulement par le soulèvement du bateau mais encore par les colonnes et moyens de guidage et de commande qu'elles portent.

On reproche également aux colonnes de gêner les passages du personnel de service.

Dans l'autre dispositif connu (FR-A-2.337.659) les colonnes sont par leur tête fixées sous les flotteurs et plongent donc dans l'eau.

Aussi, n'aggravent-elles donc pas l'élévation du centre de gravité due au soulèvement du bateau mais, néanmoins, l'ensemble demeure peu stable.

La structure de liaison est quant à elle constituée par une large plateforme flottante de laquelle les flotteurs sont solidaires par l'une de leurs extrémités.

Si, par cette plateforme flottante, la rigidité de l'ensemble est assurée, celle-ci double malheureusement l'encombrement de l'ensemble.

Par ailleurs, dans tous ces dispositifs flottants, la puissance embarquée est limitée et il en résulte nécessairement une limitation de la charge pouvant être levée.

Un des résultats que l'invention vise à obtenir est un dispositif élévateur du type cité plus haut, qui soit d'encombrement réduit tout en étant d'une grande rigidité et d'une grande stabilité.

5 Un autre résultat qu'une variante de réalisation de l'invention vise à obtenir est une meilleure utilisation de la puissance embarquée afin de permettre le soulèvement des bateaux de fort tonnage.

A cet effet, l'invention a pour objet un tel dispositif 10 élévateur notamment caractérisé en ce que la structure de liaison des flotteurs consiste en une ossature fixée sous les flotteurs et qui, vue de face, a une forme générale en U de manière à :

- d'une part, contourner le volume central nécessaire au 15 débattement de la plateforme et,
- d'autre part, participer à l'abaissement du centre de gravité.

Elle sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard du 20 dessin ci-annexé qui représente schématiquement :

- figure 1 : le dispositif vu de dessus,
- figure 2 : le dispositif vu de face,
- figure 3 : une variante de réalisation.

En se reportant au dessin, on voit que le dispositif 25 élévateur flottant 1 pour bateaux 2 comprend principalement de manière connue :

- une plateforme immergeable 3 de largeur au moins égale à celle du plus gros bateau 2 que l'on veut pouvoir soulever,
- deux flotteurs 4 parallèles disposés chacun sur un côté 30 longitudinal différent 5, 6 de la plateforme 3 et reliés entre eux par une structure 7,
- entre la plateforme 3 et les flotteurs 4 des moyens de guidage 9 et de commande 8 des déplacements relatifs de la plateforme 3 et des flotteurs 4.

35 De manière également connue, d'une part les moyens 9 de guidage des dits déplacements consistent en des colonnes 9 portées par les flotteurs 4 et plongeant dans l'eau 10 du côté des flotteurs jouxtant le côté 5 ou 6 de la plateforme 3 et portant chacun, sur le même côté, des organes 11, 12 de guidage

d'un autre organe 13 quant à lui porte par la plateforme et, d'autre part, les moyens 8 de commande de ces déplacements comprennent chacun un organe de suspension 14 de la plateforme 3 à un ensemble 15 de traction de cet organe de suspension 14.

5 Selon une caractéristique essentielle de l'invention, la structure 7 de liaison des flotteurs 4 consiste en une ossature 16 fixée sous les flotteurs et qui, vue de face, a une forme générale en U de manière à :

- d'une part, contourner le volume central 17 nécessaire 10 au débattement de la plateforme 3 et,

- d'autre part, participer à l'abaissement du centre de gravité G.

Dans le même but, les flotteurs 4 et l'ossature 16 de même que la plateforme 3 sont en matériau léger et, à la base et de 15 chaque côté de l'ossature, est prévu un lest 18 abaissant le centre de gravité G de l'ensemble.

Par exemple, les flotteurs 4 sont réalisés sous la forme de caissons tolés ou en matière plastique remplis au moins dans leur partie immergée par de la mousse de matière plastique à 20 cellules fermées.

La plateforme est quant à elle de préférence constituée sous la forme d'un plancher en caillebotis.

Quant à l'ossature 16, elle est constituée de paires de montants 19, 20 régulièrement espacés au long de chaque flotteur 25 d'une certaine distance et entre eux de la largeur du dit flotteur, les montants de chaque paire sont reliés entre eux à leur tête par une courte entretoise 21 et à leur base, par des traverses 22 formant cuant à elles la base de l'ossature.

Sur les flotteurs, est de préférence prévu un plancher 23.

30 Les moyens 8 de guidage consistent chacun en une colonne tubulaire 9 par exemple de section quadrangulaire qui, sur son côté 24 tourne du côté de la plateforme, est ouverte de part et d'autre, entre les deux bords 11, 12 de l'ouverture à présenter une lumière longitudinale livrant passage à une patte 25 solidaire 35 de la plateforme et portant un organe 13 tel une tête 26 de section complémentaire à celle de la colonne tubulaire 9 dans laquelle elle peut coulisser en étant guidée.

À la plateforme, et ce par exemple à chacune de ces têtes 26, est associée une extrémité 27 d'un des câbles de suspension 14 reliés aux ensembles de traction 15.

Selon une caractéristique de l'invention, les extrémités 5 supérieures 28 des câbles de suspension 14 sont par des poulies 29 d'axe horizontal déviées jusqu'à une direction horizontale et l'ensemble de traction correspondant est disposé de manière à exercer son action sur le câble dans cette même direction horizontale.

10 Grâce à cette disposition, les ensembles de traction et câbles ne participent pas à l'élévation du centre de gravité au dessus de l'eau.

De préférence, cette direction est parallèle à l'axe des flotteurs et située au dessus de l'eau entre le dessus des 15 flotteurs et le dessous du plancher 23, afin d'être à la fois abritée des eaux et des coups.

Au moins du côté opposé à la plateforme et aux extrémités, sur les flotteurs, sont avantageusement prévus des garde-corps 31.

20 Dans un mode préféré, les ensembles de traction consistent chacun en un vérin 32 dont le piston 33 porte à son extrémité une poulie de renvoi 34 d'axe vertical sur laquelle l'extrémité du câble est passée de manière à être renvoyée en arrière de la poulie avant d'être attachée à un point fixe 35.

25 Le déplacement du piston 33 allongeant ou diminuant le parcours entre le point fixe et la poulie d'axe horizontal provoque le déplacement de la plateforme.

Les ensembles de traction d'un même flotteur peuvent avantageusement être montés par paire en opposition par leurs 30 vérins.

Les vérins peuvent être commandés par un moteur ou être commandés manuellement.

Dans tous les cas, afin que les bateaux susceptibles d'être levés puissent avoir le tonnage le plus important 35 possible compte tenu du travail pouvant être fourni par l'ensemble de traction, dans une variante de réalisation, aux lests 18 sont associés des câbles 36 qui s'élèvent jusqu'au plancher avant d'être ramenés vers le bas par des poulies 37 d'axe horizontal et d'être fixés par leurs extrémités 38 à un

élément 39 de fixation sur la plateforme de manière que le lest agisse comme un contre-poids lors de l'élévation de la plateforme.

L'élément de fixation 39 est un élément de fixation 5 démontable permettant de n'amarrer le lest que pour des bateaux de fort tonnage pour ne pas inutilement rendre plus pénible la redescente de la plateforme.

Au moins à l'une de leurs extrémités, les flotteurs peuvent être reliés entre eux directement par une traverse 10 amovible 40 par exemple constituée par un flotteur transversal.

Pour augmenter encore la stabilité de l'ensemble notamment en cas de mer mouvementée, à l'ossature 16 peuvent être associées des rallonges 41 portant des flotteurs supplémentaires 42.

15 Afin de caler le bateau, sur la plateforme peuvent être fixés des montants amovibles 43 par exemple articulés sur la dite plateforme et au moment voulu, maintenus verticaux par des contreventements 44.

Des cables 45 et/ou des étais 46 peuvent également être 20 ajoutés.

Bien qu'indiqué comme servant à l'entretien des bateaux, le dispositif peut évidemment trouver d'autres applications telles que la mise à sec des bateaux sans dématage pour leur reprise à quai.

25 De même, bien que non précisées, les opérations d'entretien peuvent viser tant des opérations variables que des opérations spécifiques éventuellement exécutées automatiquement pour les machines embarquées.



REVENDICATIONS

1. Dispositif élévateur flottant (1) pour bateaux (2) comprenant principalement :

- une plateforme immergeable (3) de largeur au moins 5 égale à celle du plus gros bateau (2) que l'on veut pouvoir soulever,

- deux flotteurs (4) parallèles disposés chacun sur un côté longitudinal différent (5, 6) de la plateforme (3) et reliés entre eux par une structure (7),

10 - entre la plateforme (3) et les flotteurs (4) des moyens (8) de guidage et de commande des déplacements relatifs de la plateforme (3) et des flotteurs,

dans lequel dispositif :

- d'une part les moyens (8) de guidage des dits 15 déplacements consistent en des colonnes (9) portées par les flotteurs (4) et plongeant dans l'eau (10) du côté des flotteurs jouxtant le côté (5 ou 6) de la plateforme (3) et portant chacun, sur le même côté, des organes (11, 12) de guidage d'un autre organe (13) quant à lui porté par la plateforme et,

20 - d'autre part, les moyens (8) de commande de ces déplacements comprennent chacun un organe de suspension (14) de la plateforme (3) à un ensemble (15) de traction de cet organe de suspension (14),

ce dispositif étant **CHARACTERISE** en ce que la structure (7) de 25 liaison des flotteurs (4) consiste en une ossature (16) fixée sous les flotteurs et qui, vue de face, a une forme générale en U de manière à :

- d'une part, contourner le volume central (17) nécessaire au débattement de la plateforme (3) et,

30 - d'autre part, participer à l'abaissement du centre de gravité G.

2. Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les flotteurs (4) et l'ossature (16) de même que la plateforme (3) sont en matériau léger et, à la base et de chaque 35 côté de l'ossature, est prévu un lest (18) abaissant le centre de gravité G de l'ensemble.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que l'ossature (16) est constituée de paires de montants (19, 20) régulièrement espacés au long de chaque flotteur et entre

eux de la largeur du dit flotteur, les montants de chaque paire sont reliés entre eux à leur tête par une courte entretoise (21) et à leur base, par des traverses (22) formant quant à elles la base de l'ossature.

5 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que, sur les flotteurs, est prévu un plancher (23).

5 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 dont, la plateforme est associée une extrémité (27) d'un des  
10 câbles de suspension (14) reliés aux ensembles de traction (15) caractérisé :

- en ce que les extrémités supérieures (28) des câbles de suspension (14) sont par des poulies (29) d'axe horizontal déviées jusqu'à une direction horizontale et l'ensemble de  
15 traction correspondant est disposé de manière à exercer son action sur le câble dans cette direction horizontale,

- en ce que, grâce à cette disposition, les mêmes ensemble de traction et câbles n'élèvent pas le centre de gravité au dessus de l'eau et,

20 - en ce que, cette direction est parallèle à l'axe des flotteurs et située entre le niveau (30) de l'eau et le dessus du flotteur ou s'il y a le plancher (23), afin d'être à la fois abritée des eaux et des coups.

6. Dispositif selon la revendication 5 caractérisé en ce  
25 que les ensembles de traction consistent chacun en un vérin (32) dont le piston (33) porte à son extrémité une poulie de renvoi (34) d'axe vertical sur laquelle l'extrémité du câble est passée de manière à être renvoyée en arrière de la poulie avant d'être attachée à un point fixe (35).

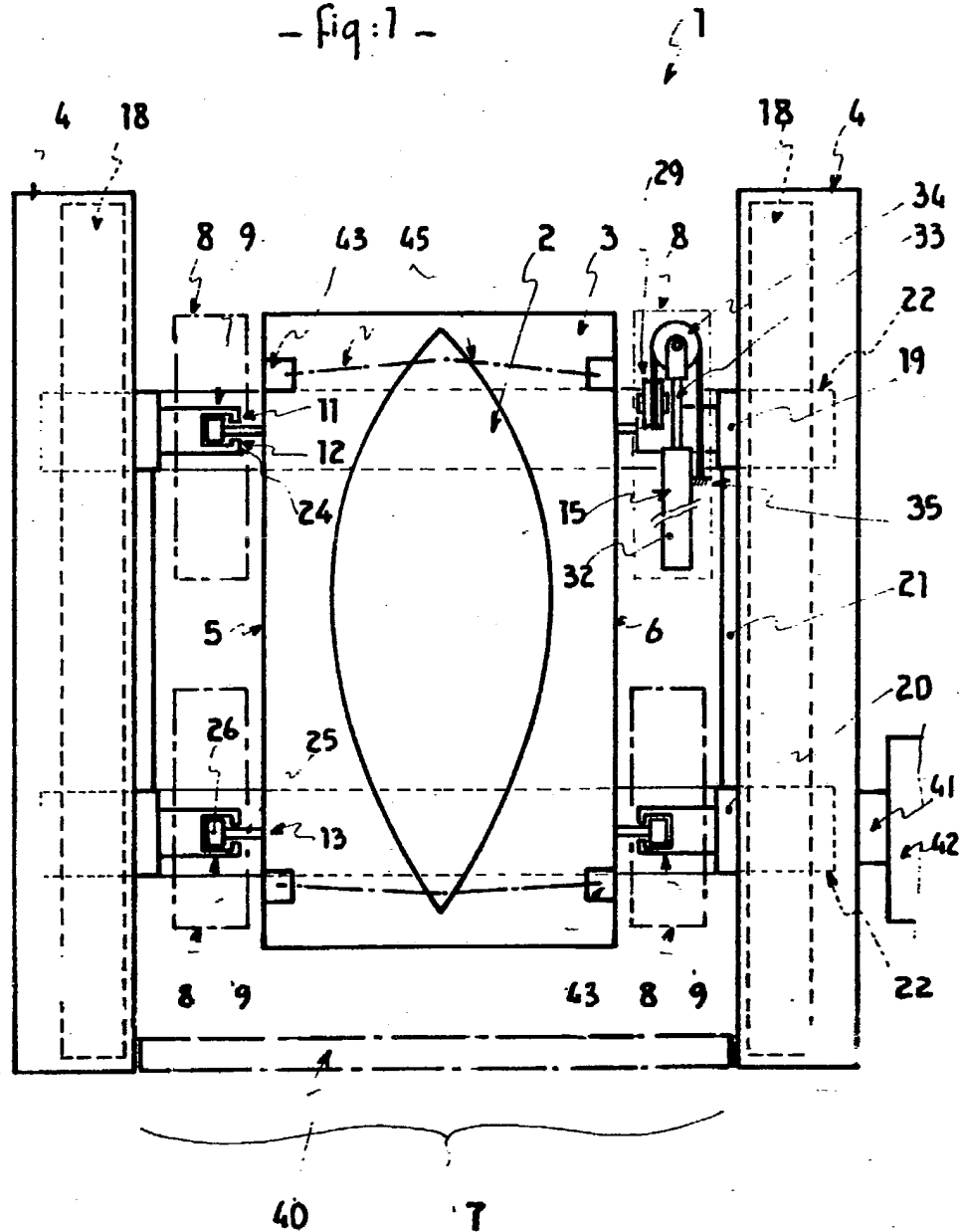
30 7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6 dont chaque flotteur porte au coins deux ensembles de traction, caractérise en ce que les ensembles de traction d'un même flotteur sont montés par paire en opposition par leurs vérins.

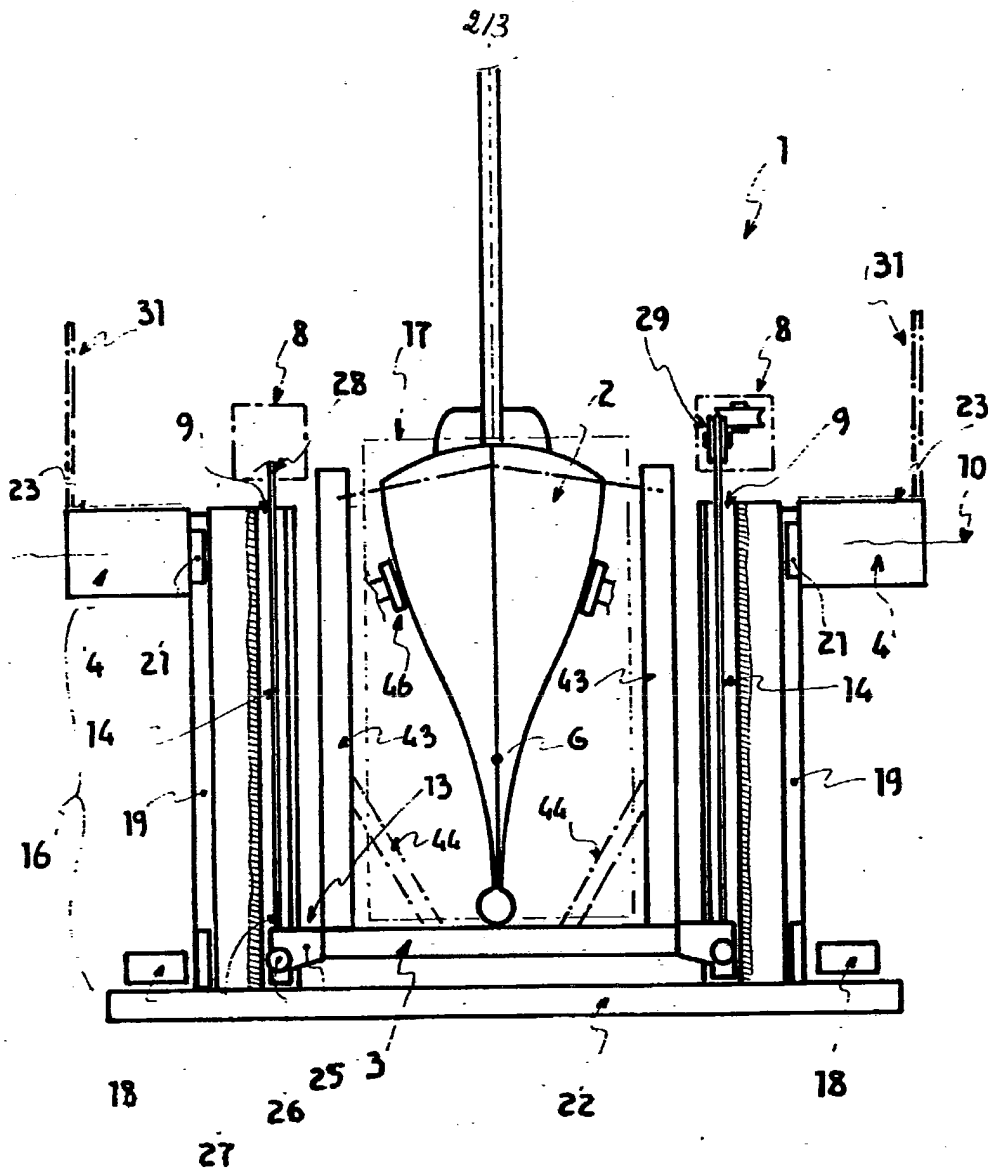
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1  
35 à 7 caractérisé en ce qu'aux lests (18) sont associés des câbles (36) qui s'élèvent jusqu'au plancher avant d'être ramenés vers le bas par des poulies (37) d'axe horizontal et d'être fixés par leurs extrémités (38) à un élément (39) de fixation sur la plateforme.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que l'élément de fixation (39) est un élément de fixation démontable.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé en ce qu'au moins à l'une de leurs extrémités, les flotteurs sont reliés entre eux directement par une traverse amovible (40).

- fig:1 -





-fig:2 -

- fig: 3 -

